



# REPORT

## KOMMUNALE ANPASSUNGSSTRATEGIEN IM VERGLEICH

INHALTSANALYTISCHE BETRACHTUNGEN VON NEUN  
ANPASSUNGSSTRATEGIEN IN KÜSTENREGIONEN

Nico Stelljes

RADOST-Berichtsreihe  
Bericht Nr. 31  
ISSN: 2192-3140

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



## Kooperationspartner

	Büro für Umwelt und Küste, Kiel <b>BfUK</b>		Leibniz-Institut für Gewässer- ökologie und Binnenfischerei, Berlin <b>IGB</b>
	Geographisches Institut der Christian Albrechts-Universität zu Kiel <b>CAU</b>		Leibniz-Institut für Ostseefor- schung Warnemünde <b>IOW</b>
	Coastal Research & Management, Kiel <b>CRM</b>		Institut für ökologische Wirt- schaftsforschung, Berlin <b>IÖW</b>
	Ecologic Institut, Berlin (Koordination) <b>Ecologic</b>		Landesbetrieb Küstenschutz, Nationalpark und Meeres- schutz Schleswig-Holstein, Husum <b>LKN</b>
	EUCC – Die Küsten Union Deutschland, Warnemünde <b>EUCC-D</b>		Landesamt für Landwirt- schaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein <b>LLUR</b>
	GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH – Niederlassung Rostock <b>GICON</b>		Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg <b>StALU MM</b>
	H.S.W. Ingenieurbüro Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH, Rostock <b>HSW</b>		Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig <b>TI</b>
	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung <b>HZG</b>		Technische Universität Hamburg-Harburg, Institut für Wasserbau <b>TUHH</b>
	Institut für Angewandte Ökosystemforschung, Neu Broderstorf <b>IfAÖ</b>		Universität Rostock, Fachgebiet Küstenwasserbau <b>URCE</b>

# REPORT

## KOMMUNALE ANPASSUNGSSTRATEGIEN IM VERGLEICH

INHALTSANALYTISCHE BETRACHTUNG VON NEUN  
ANPASSUNGSSTRATEGIEN IN KÜSTENREGIONEN

Nico Stelljes  
Ecologic Institut

RADOST-Berichtsreihe  
Bericht Nr. 31

ISSN: 2192-3140

Berlin, Oktober 2014



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Methode .....</b>	<b>8</b>
2.1	Inhaltsanalytisches Vorgehen .....	8
2.2	Forschungshypothesen .....	8
2.3	Auswahl der Fallbeispiele .....	9
2.4	Kategorien der Analyse der Fallbeispiele .....	10
<b>3</b>	<b>Analyse der Fallbeispiele.....</b>	<b>12</b>
3.1	Beschreibende Informationen .....	12
3.1.1	Definition von Anpassung .....	13
3.1.2	Ziele der Anpassungsstrategien .....	13
3.2	Wesentliche Herausforderungen der Anpassung .....	14
3.2.1	Klimawandelauswirkungen .....	14
3.2.2	Klimawissen .....	15
3.2.3	Umgang mit Risiko .....	16
3.3	Anpassungsmaßnahmen .....	16
3.3.1	Zuständigkeiten für die Umsetzung von Maßnahmen .....	17
3.3.2	geschätzte Kosten und Zeitrahmen der Maßnahmen .....	18
3.3.3	Wesentliche Ziele der Maßnahmen .....	18
3.3.4	Arten von Policy-Instrumenten für die Umsetzung .....	21
3.4	Ressourcen und Herausforderungen .....	24
3.4.1	Finanzierung der Strategien .....	24
3.4.2	Unterstützende Netzwerke und Vorarbeiten .....	25
3.4.3	Synergien zwischen Mitigation und Adaption.....	26
3.4.4	Barrieren bei der Erstellung der Strategien.....	26
3.5	Mitwirkung bei der Strategieentwicklung und Umsetzung.....	27
3.5.1	Involvierte institutionalisierte Akteure .....	27
3.5.2	Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Entwicklung der Strategien .....	29
3.6	Monitoring und Evaluation der Strategie.....	30
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>31</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>34</b>

# 1 Einleitung

Die deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (Bundesregierung 2008) zeigt, dass viele Lebens- und Wirtschaftsbereiche sowie die natürliche Umwelt von den Auswirkungen des sich abzeichnenden Klimawandels betroffen sein könnten. Trotz Unsicherheiten und Wissenslücken in Bezug auf Ausprägung des Klimawandels, wird es als gesichert angesehen, dass sich das Klima verändern wird (IPCC 2007). Es werden laut IPCC (ebd: 16) „zusätzliche Anpassungsmaßnahmen vonnöten sein, um die negativen Auswirkungen der projizierten Klimaänderung und -variabilität zu mindern.“ Da die Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel abhängig vom regionalen Kontext ist, sind regionalspezifische Betrachtungen zu den Klimaauswirkungen und möglichen Anpassungsmaßnahmen notwendig. Ein Temperaturanstieg oder Meeresspiegelanstieg beeinflusst die Vulnerabilität einer Region, ist aber auch abhängig von der regionalen Gegebenheit. Städte und Regionen werden daher unterschiedlich vom Klimawandel betroffen sein. Diese weisen aber nicht nur eine objektive Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel auf, sondern sie wird in Anlehnung an Berger und Luckmann (1969) auch sozial konstruiert. EntscheidungsträgerInnen oder InteressenvertreterInnen handeln in Bezug auf den Klimawandel aufgrund der Wahrnehmung des Klimarisikos – es könnte daher von subjektiver und objektiver Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel gesprochen werden. Nur ein wahrgenommenes Risiko kann von Akteuren vor Schadenseintritt bewältigt werden. Eine Veröffentlichung einer Anpassungsstrategie an den Klimawandel ist daher eine Resonanz auf das wahrgenommene Klimarisiko.

Anpassungsstrategien auf kommunaler Ebene werden erst seit wenigen Jahren erarbeitet. Mit der vorliegenden Arbeit werden neun Anpassungsstrategien aus Küstenkommunen analysiert, die von 2009 bis 2013 veröffentlicht wurden. Bisherige Studien zu Anpassungsaktivitäten (siehe Tabelle 1) fokussieren entweder eher auf nationale Anpassungsstrategien (Swart et al. 2009; Bauer et al. 2011) oder untersuchen verschiedene Ebenen von Anpassungsaktivitäten (Ribeiro et al. 2009; McEvoy et al 2008).

**Tabelle 1: Bisherige Studien**

Paper	Methodologie & Forschungsfrage	Case-Study
Swart et al. (2009) Europe Adapts to Climate Change Comparing National Adaptation Strategies PEER Report No 1	Vergleichende Analyse nationaler Anpassungsstrategien in verschiedenen europäischen Ländern, um 'best-practise' Ansätze auf Grundlage von empirischer Forschung zu bewerten.	Vergleich von zehn nationalen Anpassungsstrategien.
Ribeiro et al. (2009): Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies	Literaturrecherche und Interviews. Interviews mit Akteuren aus den Fallstudienregionen in zwei Phasen.	20 Fallstudien in Europa (regionale und lokale Ebene)
Bauer et al. (2011) The governance of climate change adaptation in ten OECD countries: Challenges and approaches	Literaturrecherche und 22 Telefoninterviews. Die Auswahl der Fallstudien basierte auf Literatur und Expertenvorschlägen	Zehn Fallstudien in OECD, die aktiv im Bereich Anpassung sind. Analyse auf nationaler Ebene.
McEvoy et al. (2008) Adaptation and Mainstreaming of EU Climate Change Policy: An	Innerhalb des EU-Forschungsprojektes ADAM wurde ein Actor-Based Ansatz gewählt, um ein institutionelles adaptatives	37 Interviews mit Organisationen, die im Bereich Anpassung tätig sind. Sowohl Kommunen (Stuttgart, London, Oxford),

Actor-Based Perspective	Management zu analysieren. Interaktion mit Stakeholdern via Interviews, Fragebögen und Workshop	Forschungseinrichtungen (PIK, University of Prague) oder andere Organisationen (Umweltagentur UK, Green Building Council, UK)
-------------------------	--	--

*Quelle: eigene Zusammenstellung*

Im Zentrum der in Tabelle 1 genannten Analysen stehen nationale Strategien oder regionale Fallbeispiele. Methodisch wurden in diesen Studien neben der Literaturrecherche hauptsächlich Interviews geführt. Dagegen werden im vorliegenden Fall die zu analysierenden Informationen aus den veröffentlichten Strategien herausgezogen, hierzu werden inhaltsanalytische Methoden bemüht. Motiviert ist die Arbeit dadurch, dass bisher eine solche Analyse von kommunalen Strategien, basierend auf der Analyse von veröffentlichten Anpassungsstrategien, nicht vorgenommen wurde.

In Kapitel 2 wird auf das inhaltsanalytische Vorgehen in der Studie eingegangen, sowie die Auswahlkriterien für die bearbeiteten Fallstudien aufgeführt. Über die eigentliche analytische Arbeit wird in Kapitel 3 berichtet. Hier stehen die Kategorien, nach denen die Fallstudien analysiert wurden, im Vordergrund. In Kapitel 4 wird auf die Hypothesen eingegangen, die im Kapitel 2 aufgestellt wurden.

## 2 Methode

### 2.1 Inhaltsanalytisches Vorgehen

Um der Frage nach unterschiedlichen inhaltlichen Ausprägungen kommunaler Anpassungsstrategien nachzugehen, wurde die Methodik der Inhaltsanalyse bemüht. Unter einer Inhaltsanalyse wird eine „empirische Methode zur systematischen, intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibung inhaltlicher und formaler Merkmale“ (Früh 2007: 27) von Texten verstanden. Dabei werden ausgewählte Texte nach bestimmten Analysepunkten untersucht. Früh (2007) unterscheidet dabei zwischen formal-deskriptiven Ansätzen, diagnostischen Ansätzen und prognostischen Ansätzen der Inhaltsanalyse. Der formale Ansatz beschreibt Texte anhand rein äußerlicher Inhalte und der prognostische Ansatz versucht anhand von Mitteilungsmerkmalen auf deren mögliche Wirkung beim Rezipienten zu schließen. Der diagnostische Ansatz, der mit der vorliegenden Studie verfolgt wird, versucht Aussagen über die Entstehungsbedingungen der Texte zu tätigen. Es geht dabei um die Frage, was Autorinnen und Autoren mitteilen und welche Wirkungen erzielt werden sollen. Dabei hat die Inhaltsanalyse ein „**Selektions-** und ein **Klassifikationsinteresse**“ (Früh 2007: 134), denn nicht alle Inhalte der Texte sollen untersucht werden, sondern nur die für die Forschungsfrage relevanten werden erfasst und dabei nicht der Bedeutungsgehalt jeder Äußerung analysiert, sondern es findet eine interessengeleitete Auswahl statt. Die Auswahl des Literaturkorpus und der Analysekategorien werden in Kapitel 2.2. und 2.3. offengelegt.

Zu Beginn einer jeden Inhaltsanalyse steht die Frage nach dem Untersuchungsziel. Hierzu werden detaillierte, prüfbare Untersuchungshypothesen aufgestellt (vgl. Kapitel 2.2), die mit einer offengelegten, systematischen Suchstrategie verifiziert werden. In der Begründung der Hypothesen sollten die theoretischen Vorüberlegungen offengelegt werden. Für die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Forschungsvorgangs ist dies unabdingbar (Früh 2007). Aus theoretischen Vorüberlegungen zum Untersuchungsfeld können per theoriegeleitetem Vorgehen erste Hypothesen gebildet werden. Während der Analyse der Texte können diese Hypothesen durch ein empiriegeleitetes Vorgehen ergänzt werden (ebd.).

Zur Analyse der Texte werden Kategorien gebildet, die „einen eindeutigen, klar abgrenzbaren Bedeutungsgehalt repräsentieren“ (Früh 2007: 87). Vor der eigentlichen Datenerhebung wurden an Hand einer Literaturstudie (vor allem basierend auf Literatur, die in Tabelle 1 genannt wurde) sechs Oberkategorien gebildet, die im Laufe des Forschungsprozesses mit Subkategorien angereichert wurden. Für die Katalogisierung des Analyserahmens wurde das Programm Citavi verwendet. Dieses Programm ermöglicht es, einzelne Textausschnitte mit bestimmten Kategorien zu belegen.

### 2.2 Forschungshypothesen

Um im ersten Arbeitsschritt Kategorien bilden zu können und diese im Anschluss durch die Literaturstudie zu verifizieren, wurden vorab vier Hypothesen gebildet, die als Leitfragen für die Analyse dienten. Die Hypothesen wurden theoriegeleitet aufgestellt und werden in Kapitel 4 knapp beantwortet.



### Hypothesen:

1. Nach Fünfgeld und McEvoy (2012) ist ein Vorteil der Anpassung, dass der Erfolg nicht abhängig ist von der Entwicklung neuer Planungs- und Entscheidungsmethoden, sondern bestehende Instrumente genutzt werden können. Diese Aussage sollte sich in den Strategien widerspiegeln und bestehende Instrumente genannt werden.
2. Anpassung ist eine Querschnittsaufgabe (vgl. Die Bundesregierung 2008). In der deutschen Anpassungsstrategie wird darauf verwiesen, dass gerade auf regionaler Ebene „integrale Ansätze anzustreben“ (ebd.: 46) sind, die unterschiedliche Nutzungen und Veränderungsprozesse adressieren. In den Strategien sollte dies deutlich werden, in dem unterschiedliche Akteure in den Entstehungsprozess der Analyse involviert sind.
3. McEvoy et al. (2008: 2) weisen darauf hin, dass Anpassung zwar durch „multi-level processes“ beeinflusst wird, die eigentliche Operationalisierung von Anpassung aber auf lokaler Ebene stattfindet, da diese den lokalen Bedingungen angepasst sein müssen um effektiv zu sein. In den Strategien sollte sich das dadurch erkenntlich machen, indem klare Maßnahmen mit klaren Zuständigkeiten beschrieben werden.
4. In den Strategien sollten sich unterschiedliche Policy-Optionen ablesen lassen (vgl. Ribeiro et al. 2009), an Hand deren Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden sollten.

## 2.3 Auswahl der Fallbeispiele

Um aus der Reihe der bereits veröffentlichten kommunalen Anpassungsstrategien eine geeignete Auswahl zu treffen, wurden bestimmte Auswahlkriterien herangezogen. Neben praktischen Kriterien wie der öffentlichen Verfügbarkeit der Strategie und der geeigneten Sprache (englisch oder deutsch) waren folgende Kriterien prioritär: Ausgewählt wurden Städte und Kommunen mit vergleichbaren Hintergründen in Bezug auf die Klimaauswirkungen, so wurden vornehmlich Küstenregionen in eher gemäßigten Klimabreiten und aus dem EU- und OECD-Kontext ausgewählt.

Ausgewählt wurden Strategien, die entweder in Zusammenarbeit mit kommunalen Akteuren erarbeitet wurden oder von kommunalen Institutionen veröffentlicht wurden. Dies wird als zutreffend verstanden, wenn beispielsweise Mitarbeiter/innen der jeweiligen Kommune als (Co-)Autoren/innen auftreten und die Strategie auf der entsprechenden Webplattform zur Verfügung gestellt wird. Damit werden diese Strategien abgegrenzt, die von bestimmten Interessensgruppen zum Beispiel im Rahmen von Forschungsprojekten oder von einzelnen Sektoren (bspw. Häfen, Naturschutz, etc.) erstellt werden. Anzumerken hierbei ist, dass gerade auf lokaler Ebene eine Reihe von Strategien oder Maßnahmenplänen erstellt werden, die direkt oder indirekt Klimaanpassungsmaßnahmen ansprechen (z.B. Hochwasserschutzpläne, Küstenschutzpläne, etc.). Diese werden in dieser Studie nicht beachtet.

Vor dem Hintergrund der genannten Kriterien wurden neun Anpassungsstrategien ausgewählt, die für einen Überblick in folgender Tabelle zusammengetragen sind. Da es sich bei der Auswahl nicht um eine zufällige Stichprobe und gleichsam um eine relativ geringe Auswahl an Strategien handelt, erhebt die Analyse keinen Anspruch auf Repräsentativität.

**Tabelle 2: Überblick über die analysierten Strategien**

Stadt / Region	Name der Strategie	Jahr	Herausgeber	Weitere Infos
Helsinki	Helsinki Metropolitan Area Climate Change Adaptation Strategy	2012	Helsinki Region Environmental Services Authority (HSY)	Teilweise finanziert über EU (Life+)
Kent	Kent Environment Strategy: Rising to the Climate Change Challenge - Kent's Adaptation Action Plan 2011-2013	2011	Kent County Council	Unterstützung durch das Interreg IVC Projekt ClimAct.
Kopenhagen	Copenhagen Climate Adaptation Plan	2011	City of Copenhagen	Advisers: COWI, DELOITTE, RAMBØLL, DMI, KU-LIFE, DHI AND GRAS
Malmö	Climate Adaptation Strategy.	2011	Malmö stad	Entstanden im Zusammenhang mit dem Interreg Projekt grabs
Melbourne	Climate Change Adaptation Strategy	2009	City of Melbourne	Finanziert von der Regierung Australiens, Department of Climate Change
Rostock	Rahmenkonzept zur Anpassung an den Klimawandel in der Hansestadt Rostock	2013	Hansestadt Rostock	Erarbeitet durch das Amt für Umweltschutz, Rostock.
Rotterdam	Rotterdam Climate Proof - Adaptation Programme 2010	2010	City of Rotterdam	Rotterdam Climate Proof (programme of the City of Rotterdam and is part of the Rotterdam Climate Initiative.
Saanich	District of Saanich's Climate Change Adaptation Plan	2011	District of Saanich	Inhaltlich Betreuung durch Planning Department
Santa Cruz	Climate Adaptation Plan. An update to the 2007 Local Hazard Mitigation Plan	2011	City of Santa Cruz	Inhaltlich Betreuung durch: Public Works Department

## 2.4 Kategorien der Analyse der Fallbeispiele

Für jede Kategorie wurden (mehrere) Bewertungskriterien definiert, die sowohl theoriegeleitet als aus empiriegeleitet erarbeitet wurden. Insgesamt wurden vorab sechs übergeordnete Kategorien gebildet, die mit Subkategorien zu Beginn und im Verlaufe des Forschungsprozesses angereichert wurden. Die Kategorien wurden nach semantischen Einheiten theoriegeleitet gebildet und diese sowie beispielhafte Subkategorien finden sich in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 3: Überblick über die analysierten Strategien**

Kategorie	Subkategorien	Kapitel
<b>Beschreibende Informationen</b>	Definition von Anpassung	3.1.1
	Ziele der Anpassungsstrategien	3.1.3
<b>Wesentliche Herausforderungen der Anpassung</b>	Klimawandelauswirkungen	3.2.1
	Umgang mit Risiko	3.2.2

## Kommunale Anpassungsstrategien im Vergleich

<b>Anpassungsmaßnahmen</b>	Wesentliche Ziele der Maßnahmen	3.3.3
	Arten von Policy-Instrumenten für die Umsetzung	3.3.4
<b>Ressourcen und Herausforderungen</b>	Finanzierung der Strategien	3.4.1
	Barrieren bei der Erstellung der Strategien	3.4.4
<b>Mitwirkung bei der Strategieentwicklung und Umsetzung</b>	Involvierte institutionalisierte Akteure	3.5.1
	Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Entwicklung der Strategien	3.5.2
<b>Monitoring und Evaluation der Strategie</b>	<i>(keine Subkategorien)</i>	3.6

### 3 Analyse der Fallbeispiele

Im folgenden Kapitel werden die unterschiedlichen Strategien an Hand von sechs Kategorien (vgl. Tabelle 3) untersucht. Die Kategorien wurden dabei theoriegeleitet aufgestellt, während die Subkategorien sowohl theoriegeleitet als auch empiriegeleitet aufgestellt wurden. Dabei orientiert sich der Aufbau dieses Kapitels in Grundzügen an einer typischen Anpassungsstrategie. Diese fangen häufig mit beschreibenden Informationen an, anhand deren sich oftmals Definitionen und Ziele der Strategien ableiten lassen. In vielen Fällen wird anschließend auf Herausforderungen in den Strategien eingegangen, so zum Beispiel zu möglichen Klimawandelauswirkungen, von Interesse ist u. A. dabei, auf welches Klimawissen sich in den Strategien bezogen wird und ob ein Umgang mit dem Risiko ableitbar ist. Wesentlicher Aspekt der Strategien sind dann die eigentlichen Anpassungsmaßnahmen, die in Kapitel 3.3 näher betrachtet werden. Hierbei kann untersucht werden, wer für die Umsetzung von Maßnahmen zuständig ist, welche Ziele die einzelnen Maßnahmen verfolgen und auf welcher Weise diese umgesetzt werden sollen. Die darauf folgenden Unterkapitel 3.4. und 3.5. sind übergeordnete Analysekategorien, und umfassen Aspekte wie Finanzierung, Barrieren oder Partizipation. Abschließend wird in Kapitel 3.6 auf das Monitoring eingegangen, dass auch in den Strategien üblicherweise zum Abschluss angesprochen wird.

#### 3.1 Beschreibende Informationen

In allen Strategien wird auf den ersten Seiten eine allgemeine Beschreibung der Region/Kommune vorgenommen. Für einen Vergleich der Fallbeispiele werden in Tabelle 4 Parameter, wie Einwohnerzahl, Größe und Bevölkerungsdichte, aufgeführt. In den Studien wird in der allgemeinen Beschreibung bereits in den meisten Fällen auf mögliche Klimaauswirkungen und Vulnerabilität hinsichtlich dieser Auswirkungen eingegangen.

**Tabelle 4: Region<sup>1</sup>**

Stadt / Region	Einwohner	Größe (km <sup>2</sup> )	Bevölkerungs- dichte (Einw./km <sup>2</sup> )
Kopenhagen	559.440	77,20	7.247
Helsinki	604.380	213,66	2.828,7
Kent	1.748.384	3.736	468
Malmö	302.835	69,3	4.370
Melbourne	93.625	36,5	2.565
Rostock	202.887	181,28	1.119
Rotterdam	615.726	208,59	2.024
Santa Cruz	60.000	31,1	1.929,3
Saanich	109.752	103,78	1.057,5

Während die allgemeinen Beschreibungen für die vorliegende Studie vernachlässigbar sind und damit nicht weiter ausgeführt werden, können anhand der Einführung oftmals Definitionen von Anpassung und Ziele der Strategien abgeleitet werden.

<sup>1</sup> Daten aus den Strategien und ergänzend von Wikipedia.

### 3.1.1 Definition von Anpassung

In der allgemeinen Beschreibung findet sich oftmals eine Definition von Anpassung. Die Strategie von Kent weist in ihrer Definition von Anpassung auf den IPCC hin, in dem Anpassung als “adjustments in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderate harm or exploit beneficial opportunities” definiert wird (Kent County Council 2011: 28). Ebenfalls an der Definition vom IPCC orientiert sich die Definition der Region Saanich (District of Saanich 2011: 1). In der Strategie von Malmö wird auf den Gegensatz zum Klimaschutz hingewiesen. Anstelle von Maßnahmen, die auf eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen abzielen, sind Anpassungsmaßnahmen Maßnahmen, die „either alleviate or prevent the effects of climate change“ (Malmö stad 2011: 4). Anpassung, so die Definition in der Strategie von Melbourne (City of Melbourne 2009: 6), umfasst Maßnahmen, die aufgrund eines sichtbaren oder erwarteten Klimawandels getroffen werden, damit dessen Auswirkungen negiert oder abgemildert werden. Diese Maßnahmen reduzieren die Vulnerabilität von lokalen Ökosystemen und der Gesellschaft in dem sie die Resilienz gegenüber dem Klimawandel erhöhen. In den anderen Studien wird der Begriff ‚Anpassung‘ (oder ‚adaptation‘) nicht explizit definiert.

### 3.1.2 Ziele der Anpassungsstrategien

Ziele werden in Strategien formuliert, um Aktivitäten zu steuern und Fortschritte bewerten zu können. Selbst formulierte Ziele in den Anpassungsstrategien lassen daher auf den selbst gesetzten Stellenwert der Strategie schließen. Werden beispielsweise verbindliche Ziele mit klaren Zuständigkeiten oder Zeitrahmen gesetzt oder werden eher unverbindliche Ziele vereinbart? Folgend werden einige Ziele der Strategien aufgegriffen.

Mit der Strategie von Helsinki (Helsinki Region Environmental Services Authority 2012: 4) werden drei Ziele verfolgt:

- 1) to assess the impacts of climate change in the area,
- 2) to prepare for the impacts of climate change and to extreme weather events and
- 3) to reduce the vulnerabilities of the area to climate variability and change.

Damit sollen das ‘Well-being’ der Einwohner und das ‚Funktionieren‘ der Stadt im Klimawandel sichergestellt werden. Das Ziel der Strategie aus Saanich ist es, wesentliche „adaptation impacts and actions“ (District of Saanich 2011: 1) zu identifizieren, auf die sich die Gemeinde sowohl kurz- als auch langfristig fokussieren sollte. Saanich soll so eine „climate change resilient community“ (ebd.: 3) werden. Das soll gelingen, indem die Auswirkungen des Klimawandels ein grundlegender Aspekt in der Gemeindeplanung und den Entscheidungen sein werden.

Für Malmö ist die Strategie ein Schritt zu einem strukturierten Ansatz, die Auswirkungen des Klimawandels zu managen. Dabei soll mit der Strategie vor allem Bewusstsein für die Thematik geschaffen und mögliche Ansätze für den Umgang mit dem Klimawandel aufgezeigt werden. Als Zielgruppe werden ‚officials‘ und ‚politicians‘ aus der Region angegeben (Malmö stad 2011: 4).

Die Strategie der Region Kent hat zum Ziel, dem öffentlichen Sektor, der Wirtschaft und den Einwohnern im Umgang mit positiven wie negativen Auswirkungen des Klimawandels behilflich zu sein. „Empower our communities“ (Kent County Council 2011: 2) ist dabei ein wesentlicher Aspekt.

In der Rotterdam Adaptation Strategy (RAS) werden Maßnahmen definiert, die zum ‚climate proofing‘ der Region beitragen (City of Rotterdam 2010: 7.) Dabei soll die Herausforderung Klimawandel eher als Chance, denn als Risiko gesehen werden. Ebenso ist die Strategie in Kopenhagen neben dem Schutz der Stadt, den Einwohnern und der Wirtschaft auch auf die Chancen, die sich aus dem Wandel ergeben, ausgerichtet. (City of Copenhagen 2011: 63)

Der Anpassungsplan von Santa Cruz dient zur Reduzierung der Klimawandelauswirkungen, in dem Vulnerabilitäten, Ressourcen und Informationen zur Anpassung identifiziert und bereitgestellt werden. Der Plan dient dabei als ‚guide‘ für Entscheidungsträger und fokussiert auf mögliche Maßnahmen, die zur Klimaanpassung umgesetzt werden könnten (City of Santa Cruz 2011: 5; 29)

Für Rostock ist das Rahmenkonzept zur Anpassung ein „Ansatz zum gemeinsamen Handeln für eine lebenswerte, zukunftsfähige Stadt“ (Amt für Umweltschutz 2013: 6). Der Plan soll einen Rahmen für konkrete Anpassungsaktivitäten darstellen und als besonders wichtig wird das erhöhte Bewusstsein für den Klimawandel bei der Rostocker Bevölkerung gesehen.

Mit der Anpassungsstrategie von Melbourne soll die Stadt auf mögliche Einflüsse des Klimawandels vorbereitet werden, indem die Resilienz der Stadt erhöht wird (City of Melbourne 2009: 13).

### 3.2 Wesentliche Herausforderungen der Anpassung

In den ersten Kapiteln der Anpassungsstrategien finden sich mehrfach Aussagen zu den Herausforderungen, die aufgrund des Klimawandels für die Region erwartet werden. Von Interesse ist dabei auch, auf welches Klimawissen sich in den Strategien bezogen wird und wie ein Umgang mit einem möglichen Risiko vorgenommen wird.

#### 3.2.1 Klimawandelauswirkungen

Mit Bezug auf mögliche Klimawandelauswirkungen wird in allen Strategien der Meeresspiegelanstieg als ein wesentliches Risiko genannt. Darüber hinaus wird eine Reihe von direkten und indirekten Auswirkungen angesprochen, von denen einige im Beispielkasten 1 genannt werden.

##### **Beispielkasten 1: Exemplarische Klimaauswirkungen aus den Strategien**

- “More and heavier downpours in the future” (Kopenhagen)
- “Higher temperatures and urban heat islands” (Kopenhagen)
- “Drought and reduced rainfall” (Melbourne)
- “Extreme heatwave and bushfire” (Melbourne)
- “Cliff erosion” (Santa Cruz)
- “Increased risk of wildfire” (Santa Cruz)
- “Groundwater salinization” (Rotterdam)
- “Increased variety of groundwater levels” (Rotterdam)
- “Hotter, drier summers and milder, wetter winters” (Kent)

In der Strategie von Malmö wird dabei zwischen positiven und negativen Auswirkungen unterschieden, wobei die Liste der negativen Auswirkungen deutlich länger ist. Als negative Auswirkungen werden beispielhaft “Poorer drink water quality”, “Loss of eco-systems, plants and animals” oder “Introduction of new pests and plant species (mostly insects)” genannt.

Während Auswirkungen wie “Longer growing season”, “Drop in cold related deaths”, “Reduced need for de-icing” oder “Increased tourism” als positive Auswirkungen aufgelistet werden (Malmö stad 2011: 11).

Einige Strategien unterteilen die Anpassungsstrategien in Sektoren. Beispielhaft sind in der folgenden Tabelle Sektoren aus fünf Strategien gelistet.

**Tabelle 5: Sektoren einzelner Strategien**

Helsinki	Saanich	Kent	Rostock	Melbourne
Land use	Ecosystems, Urban	Health & Social	Sturmflut- und	Water
Transport and technical networks	Forests and Parks	Care	Küstenschutz	Transport and mobility
Building and climate proof local environment	Infrastructure	Public Sector Estate	Wasser	Buildings and property
Water and waste management	Transportation and Mobility	Public Sector Staff	Grünflächen und Naturschutz	Social, health and community
Rescue services and safety	Buildings	Biodiversity, Heritage and Natural Environment	Forstwirtschaft	Business and industry
Social and health services	Agriculture	Kent Businesses	Landwirtschaft	Energy and communications
Cooperation in producing and disseminating information	Energy Supply	Kent Communities	Menschliche Gesundheit/ Wohlbefinden	Emergency service
	Health	Kent Highways Services	Stadtplanung/ Stadtentwicklung	
	Economic Development	Waste Management Planning	Wirtschaft	
	Land Use		Förderung des sozialen Engagements/ soziale Netzwerke/ Bürgernetzwerke	
	Emergency Response			

### 3.2.2 Klimawissen

Alle Strategien geben einen Überblick über die zu erwartenden Klimaauswirkungen in ihrer Region an. Hierzu wird externes Wissen benötigt. In vielen Fällen erfolgt zunächst eine Bezugnahme auf den IPCC-Bericht.

In der Strategie aus Rostock wird insgesamt vier Mal auf den IPCC verwiesen, als Quellen werden folgende Werke genannt: IPCC (2007) und IPCC (2012). Außerdem wird in den Strategien von Helsinki, Malmö, Kopenhagen, Melbourne und Santa Cruz der IPCC erwähnt. Nicht eingegangen auf den IPCC wird in den Strategien von Kent, Saanich und Rotterdam.

Für die Ermittlung von regionalen Auswirkungen des Klimawandels wird dann auf weiteres Klimawissen zurückgegriffen. In manchen Fällen fand in der Strategieerstellung eine Zusammenarbeit mit Klimawissenschaftlern statt. So hat das Pacific Climate Impacts Consortium (PCIC) die Auswirkungen und Variabilität des Klimawandels für die Gemeinde Saanich abgeschätzt. Die Gemeinde sah es als Glücksfall an, „to have a global leader in climate data modeling in our community” (District of Saanich 2011: 2). In anderen Strategien wird auf unterschiedliche Studien zurückgegriffen. So wurde für Kopenhagen auf Arbeiten vom Danish Meteorological Institute (DMI) zurückgegriffen, die bspw. Aussagen zu Veränderungen im Niederschlag oder Meeresspiegelanstieg gemacht haben. In Malmö nutzte man das SMHI (Swedish Meteorological and Hydrological Institute), dass Aussagen zur Klimaänderung in der Region machte. In Kent konnte auf die *UK Climate Projections* (UKCP09) zurückgegriffen werden.



### 3.2.3 Umgang mit Risiko

Von den (möglichen) Auswirkungen des Klimawandels geht für die jeweiligen Regionen ein Risiko aus, das in unterschiedlicher Weise adressiert wird. In Kopenhagen, Saanich und Melbourne wurden beispielsweise ‚Risk-Assessments‘ durchgeführt. Hierbei wurden die möglichen Risiken bewertet. In Kopenhagen wurde dabei ein monetärer Ansatz gewählt, in dem die Risiken vor allem durch das Schadenspotential bewertet wurden. Je nach Schadenspotential wurde das Risiko als gering, mittel oder hoch eingestuft. Zeigt diese Bewertung, dass bestimmte Risiken aufgrund der möglichen Kosten nicht eingegangen werden sollten, wird in der Studie zwischen drei Ebenen der Anpassung unterschieden: „Reduce likelihood; Reduce scale; Reduce vulnerability“ (City of Copenhagen 201: 12). Wobei das Ziel besteht, das Risiko durch das Erste Level der Anpassung (Reduce likelihood) zu begegnen, so dass im besten Falle die anderen Level nicht nötig werden. Am Beispiel einer Sturmflut wäre ein Deichbau das erste Level der Anpassung, so dass keine Schäden durch die Flut entstehen. Das Zweite Level betrifft die Reduzierung des Ausmaßes. Im Falle einer Sturmflut wären dies beispielsweise Maßnahmen zur Sicherung der Infrastruktur. Das dritte Level ‚Reduzierung der Vulnerabilität‘ wäre in Bezug auf Sturmfluten beispielsweise die Erstellung von Evakuierungsplänen.

Auch in der Saanich wurde eine Risikobewertung vorgenommen. Hier wurde jede Auswirkung des Klimawandel einer Risikobewertung unterzogen „to determine an initial risk rating“ (District of Saanich 2011: 6). Gleichzeitig wurde die „adaptive capacity“ der Gemeinde darauf untersucht, inwieweit eine Reaktion auf das Risiko möglich ist. Auf unterschiedlichen Workshops haben Experten, Gemeindevertreter und andere ‚Stakeholder‘ die Risiken bewertet. Daraus konnte ein Grad an Dringlichkeit für die Umsetzung von bestimmten Anpassungsmaßnahmen abgelesen werden.

In Melbourne wurde die Risikobewertung in drei Phasen durchgeführt. Zunächst wurden Risiken identifiziert, danach wurden die Risiken in einem ‚Risk Assessment‘ bewertet und im abschließenden Schritt wurde ein ‚Adaptation Action Plan‘ aufgestellt. Nach der Risikoidentifikation wurden sie nach der Auftrittswahrscheinlichkeit und den möglichen Konsequenzen bewertet. Risiken mit einer hohen Bewertung werden als ‚kritisch‘ klassifiziert und im weiteren Verlauf näher analysiert. Für diese Risiken wurde ein ‚Adaptation Action Plan‘ verfasst, in dem Anpassungsmaßnahmen auf ihre Effektivität analysiert wurden. Dabei wurde zwischen vier Auswirkungen des Klimawandels unterschieden (City of Melbourne 2009: 43):

- „drought and reduced rainfall;
- heatwave and bushfires;
- intense rainfall and storm event; and
- sea level rise.“

### 3.3 Anpassungsmaßnahmen

Grundsätzliches Kernelement einer jeden Anpassungsstrategie sind Anpassungsmaßnahmen, mit denen auf die Folgen des Klimawandels reagiert werden kann. Hierbei kann zunächst quantitativ zwischen den einzelnen Strategien unterschieden werden. Dabei reichen die Vorschläge von detaillierten Maßnahmen mit klaren Zeithorizonten und Zuständigkeitsvorstellungen (zum Beispiel in Rostock oder Kent) zu eher abstrakteren, allgemeinen Vorschlägen (z.B. in Saanich).



In der Strategie der Region Saanich wurden insgesamt 87 Anpassungsmaßnahmen identifiziert. Die Maßnahmen wurden von Experten, ‚Stakeholdern‘ und Anwohnern bewertet und priorisiert. Diese Maßnahmen sollen sukzessive in offizielle Dokumente der Gemeinde eingearbeitet und damit finanziell abgesichert werden.

Die Strategie von Kent unterscheidet zwischen 82 unterschiedlichen Anpassungsmaßnahmen, die nach den Sektoren unterteilt sind. In Tabellenform werden die einzelnen Maßnahmen näher beschrieben, mit zusätzlichen Informationen, wer für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich ist, wer dabei unterstützt, warum die Maßnahme notwendig ist, wie teuer die Maßnahme ist und wie teuer eine Nicht-Durchführung der Maßnahme sein könnte.

Insgesamt werden 75 Maßnahmen zu vier Kernthemen (siehe Kapitel 3.2.2.) in der Anpassungsstrategie von Melbourne vorgestellt. Die Maßnahmen sind als Reaktionen auf bestimmte Klimarisiken zu verstehen. Beispielsweise sind Maßnahmen bezüglich Verhaltensregeln oder die verstärkte Präsenz von öffentlichen Sicherheitskräften an heißen Tagen eine Reaktion auf die Klimaauswirkung ‚Hitzewellen‘.

In der Strategie aus Rostock werden für die verschiedenen Sektoren insgesamt 71 Anpassungsmaßnahmen vorgeschlagen. Diese werden in drei zeitliche Kategorien eingeteilt und für jede Maßnahme ein bis mehrere Verantwortliche Institutionen angegeben (siehe Beispielkasten 2).

**Beispielkasten 2: Beispiele von Anpassungsmaßnahmen aus Rostock** (Amt für Umweltschutz 2013: 19–22)

Küstenschutz (kurzfristig):

Abschluss der Planungen für den Schutzabschnitt Südlicher Alter Strom Warnemünde

Verantwortlich: StALU MM

Wasser (mittelfristig):

Untersuchungen zur hydraulischen Leistungsfähigkeit der Rostocker Stadtgräben

Verantwortlich: Umweltamt

Grünflächen und Naturschutz (langfristig):

Konzeption zu Rückbau von Kleingartenanlagen in Niederungsbereichen

Verantwortlich: Amt für Stadtgrün,

Die Strategie von Rotterdam ist eine der wenigen Strategien, die über bereits durchgeführte Maßnahmen berichtet. So wurden in den Jahren 2008 und 2009 in Rotterdam 20.000 m<sup>2</sup> grüne Dächer geschaffen oder ein Wasserrückhaltebecken neu gebaut.

Neben den eigentlichen Anpassungsmaßnahmen kann darüber hinaus untersucht werden, wer zuständig für die Umsetzung der Maßnahmen ist, welche Kosten mit den Maßnahmen verbunden sind, welche Ziele verfolgt werden und welche Arten von Policy-Instrumenten für die Umsetzung genutzt werden. Diesen Aspekten wird in den folgenden Abschnitten nachgegangen.

### 3.3.1 Zuständigkeiten für die Umsetzung von Maßnahmen

Unterschieden werden kann zwischen Strategien, die hauptsächlich Maßnahmen vorschlagen, deren Umsetzung im Bereich der Autorenschaft liegen und anderen Strategien, die Maßnahmen für die jeweilige Region vorschlagen, aber in der Verantwortung von Dritten liegt.

So wird in der Strategie aus Rostock, die vom Umweltamt veröffentlicht wurde, eine Reihe von Akteuren angesprochen, die für die Umsetzung von vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen verantwortlich sind. Zum Beispiel sind dies die Tourismuszentrale,

Stadtplanungsamt, Brandschutzamt, Grundstückseigentümer, Untere Wasserbehörde oder das Stadtplanungsamt (siehe Beispielkasten 1).

Im Gegensatz dazu wird in der Strategie von Melbourne der Umgang mit Sturmwasser als wichtigstes Anpassungsfeld genannt, da u.a. dieses Feld unter direkter Kontrolle der Kommune liegt.

In Kopenhagen beziehen sich die Herausgeber beim Küstenschutz auf ein ‚Coastal Protection Act‘, der die Verantwortung für den Küstenschutz dem City Council überträgt, gleichzeitig jedoch die Eigentümer in die Pflicht zur Finanzierung von Küstenschutzmaßnahmen nimmt, die von den Maßnahmen profitieren.

### **3.3.2 geschätzte Kosten und Zeitrahmen der Maßnahmen**

Zu den Kosten von Anpassungsmaßnahmen werden in den Strategien nur wenige Aussagen getätigt. In der Strategie von Rostock werden keine Aussagen zu den Kosten der einzelnen Maßnahmen vorgenommen. Es wird aber vorgeschlagen, ab dem Haushaltsjahr 2014 „die Einrichtung von Haushaltsstellen für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in den Organisationseinheiten zu prüfen und in Eigenverantwortung zu veranlassen“ (Amt für Umweltschutz 2013: 22). Außerdem wird auch auf die aktuelle Fördermittelkulisse hingewiesen.

Eine Form, wie mit Kosten umgegangen wird, ohne direkte Zahlen zu nennen, kann in der Strategie von Santa Cruz abgelesen werden. Dort wurde für eine Kosten-Nutzen-Analyse ein Bewertungsschema für Kosten und Nutzen entwickelt, wobei diese in drei Kategorien unterteilt werden. Dabei wird jeweils zwischen hohen, mittleren und geringen Kosten und Nutzen unterschieden. Aber auch hier wird die Einteilung nicht nach monetären Zahlen vorgenommen, sondern hohe Kosten für eine Anpassungsmaßnahme sind Kosten, für die keine adäquaten Finanzierungsmittel zur Verfügung stehen.

In Bezug auf Küstenschutzmaßnahmen wird in der Strategie von Kopenhagen deutlich gemacht, dass der „City Council, under the Coastal Protection Act, takes decisions on the establishment of coastal protection“ (City of Copenhagen 201: 38). Anwohner, die von diesen Maßnahmen profitieren, haben zur Finanzierung dieser Maßnahmen beizutragen.

Neben der Frage wie die Anpassungsmaßnahmen finanziert werden sollen, stellt sich auch die Frage, zu welchen Zeitpunkten die Maßnahmen umgesetzt werden sollten. In einigen Strategien findet hierzu eine Unterteilung nach unterschiedlichen Zeithorizonten statt. In Rostock und Saanich sollen beispielsweise Maßnahmen, die als dringend, bzw. kurzfristig klassifiziert werden, innerhalb der nächsten zwei Jahre umgesetzt werden, mittelfristige Maßnahmen innerhalb der nächsten Jahre und langfristige Maßnahmen innerhalb der nächsten zehn Jahre umgesetzt werden. In Melbourne hingegen wird nur zwischen 'immediate and short term' und 'long term' unterschieden, ohne einen konkreten Zeitrahmen vorzugeben.

### **3.3.3 Wesentliche Ziele der Maßnahmen**

Die unterschiedlichen Maßnahmen, die in den Strategien angesprochen werden, können nach unterschiedlichen Zielen unterschieden werden. Mit den Maßnahmen kann versucht werden, die Aufmerksamkeit bei bestimmten Gruppen für das Thema Anpassung zu wecken, das Risiko des Klimawandels zu mindern oder den Umgang mit Extremereignissen zu erleichtern. Möglich ist auch, dass die Maßnahme nicht als originäre Anpassungsmaßnahme geplant oder durchgeführt wird, sondern Anpassung ‚nur‘ einen zusätzlichen Nutzen darstellt.

Nach diesen drei Zielen wird im Folgenden unterschieden, wobei mit einzelnen Maßnahmen auch mehrere Ziele verfolgt werden können.

### 1. Sensibilisierung

Aufgrund des informellen Charakters einiger Strategien liegen eine Vielzahl der angesprochenen Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Informationsverbreitung.

In der Strategie von Santa Cruz wird herausgestellt, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen, wie einkommensschwache Familien, ältere oder nicht-englischsprachige Menschen, geringe Anpassungskapazität besitzen können. Diese Gruppen sollen in Zukunft verstärkt in den Kommunikationsprozess der Stadt einbezogen werden.

In Bezug auf Sturmfluten wird eine „better informed public“ (City of Melbourne 2009: 64) als eine sofort greifende Maßnahme beschrieben, die die Wahrscheinlichkeit von Verletzungen und Todesfällen durch Sturmfluten reduziert. Es wird jedoch nicht beschrieben, wie diese Maßnahmen umzusetzen sind. In der Strategie von Rotterdam wird gesagt, dass „we invest in raising public awareness of the fact that the climate – even in our current situation – influences the personal and professional lives of the people in the city“ (City of Rotterdam 2010: 17). Hierbei wird eindeutig von einem ‘Wir’ – also der Stadt Rotterdam – als handelnder Akteur gesprochen und damit Verantwortung für die Maßnahme übernommen.

In Rostock werden unterschiedliche Maßnahmen angesprochen, deren Umsetzungsverantwortung bei Pressestellen gesehen wird. Dies zeigt deutlich, dass diese Maßnahmen (z.B. Erstellung und Verteilung von Notfallplänen, Bereitstellung von Informations- und Aufklärungsmaterial) Charakter der Sensibilisierung aufweisen.

Die Einbeziehung der Anwohner Malmö in die Anpassungsbemühungen wird als Erfolgsfaktor bezeichnet. Unterschiedliche Akteure müssen mit relevanten Informationen versorgt werden, damit bestimmte Anpassungsmaßnahmen (zum Beispiel Maßnahmen für eine ‚grüne‘ Stadt) umgesetzt werden.

### 2. Risikoreduktion

Eine wesentliche Aufgabe der Anpassungsstrategien ist es, zukünftige Risiken zu identifizieren und durch vorgeschlagene Maßnahmen zu reduzieren. Wesentliche Risiken sind in Küstenregionen Hochwasserereignisse, gegen die schon in der Vergangenheit Maßnahmen getroffen wurden. Mit einem Klimawandel können jedoch höhere Wasserstände erwartet werden. In Rostock wird daher ein Aufbau eines „stadtweiten Hochwasserrisikomanagements für Sturmflut und Binnenhochwasser“ (Amt für Umweltschutz 2013: 19) vorgeschlagen und das Umweltamt, als Verfasser der Strategie, sieht sich selbst in der Pflicht dieses umzusetzen. Eine Hochwasserschutzkonzeption sollte, „auch mit unkonventionellen Lösungen für das Stadtgebiet“ (Amt für Umweltschutz 2013: 19) umgesetzt werden. Ebenso wird für Rostock vorgeschlagen, ein Konzept für den Rückbau von Kleingartenanlagen in Niederungsbereichen zu entwickeln und eine Gefährdungsabschätzung von Siedlungsgebieten durch Modellierung von Überflutungssituationen über Bemessungshochwasser und Bemessungsregen hinaus durchzuführen. Auch in der Strategie von Saanich wird vorgeschlagen, potentiell überflutungsgefährdete Gebiete neu auszuweisen und eng mit Anwohnern in überflutungsgefährdeten Gebieten zusammenzuarbeiten. In Santa Cruz wird vorgeschlagen, dass städtische Einrichtungen und Infrastrukturen den möglichen Veränderungen angepasst werden, in dem sie entweder höher gelegt oder verlegt werden.

Ein weiteres Risiko in den Strategien wird in den extremen Wetterbedingungen gesehen. Hierbei werden vor allem starke Regenfälle betrachtet. So wird für Rostock vorgeschlagen, die Leistungswerte der Schöpfwerke zu erhöhen oder sekundäre Abflussbahnen zur gefahrlosen Oberflächenwasserableitung zu schaffen. Auch in Rotterdam sind bereits heute die Abwassersysteme bei extremen Regenfällen nicht mehr in der Lage „to ‘keep our feet dry’“ (City of Rotterdam 2010: 16). Zusätzliche „water storage facilities and water plazas“ (ebd.: 16) sowie Anreizsysteme für ‘Grüne Dächer’ sind notwendig. In trockenen Perioden muss aber auch genügend Wasser in guter Qualität zur Verfügung stehen. Auch in Malmö wird das Konzept der grünen Dächer als Beitrag zur Klimaanpassung gesehen, um negative Auswirkungen extremer Regenfälle abzumildern. In der Strategie von Saanich wird zu der Problematik vorgeschlagen, die Anwohner dazu zu ermutigen, Maßnahmen wie „rain barrels, rain gardens, downspout disconnections, bioswales and tree maintenance“ (District of Saanich 2011: 10) durchzuführen. Um die Gemeinden in der Kent County vor den Einflüssen extremer Wetterereignisse besser zu schützen, wird in der Strategie vorgeschlagen, dass der Kent County Council bei der Erstellung kommunaler Resilienz-Pläne hilfreich und unterstützend tätig wird.

Ein weiteres Risiko extremer Wetterereignisse besteht in extremen Trocken- und Hitzeperioden. Klimatisch bedingt ist in der Strategie von Melbourne der Umgang mit Hitzewellen ein Schwerpunktthema. Es wird vorgeschlagen einen „City of Melbourne Heatwave Response Plan“ (City of Melbourne 2009: 15) zu entwickeln. Eine weitere Maßnahme ist das „improved shading at public events and key event venues“ (City of Melbourne 2009: 15). Aber auch in gemäßigten Breiten, wie in Saanich oder Rostock, wird mit dem Thema Hitze umgegangen. In Saanich sollen beispielsweise Gebiete identifiziert werden, die potenziell von Feuer betroffen sein könnten. Zusammen mit dem Gesundheitsämtern sollen darüber hinaus „health monitoring alert and response systems“ (District of Saanich 2011: 24) entwickelt werden. In Rostock sollen Hitze- und Notfallpläne für den Rettungsdienst (insbesondere für Altenheime, Kindergärten, Krankenhäuser) entwickelt werden.

### 3. Zusätzlicher Nutzen

Eine Reihe von Maßnahmen wird in den Strategien vorgeschlagen mit dem Hinweis, dass diese Maßnahmen auch für andere Sektoren Nutzen bringen können. In der Strategie von Rotterdam wird auf ‚Water Plazas‘ hingewiesen, die laut Strategie eine Erfindung aus Rotterdam sind (City of Rotterdam 2010: 16). Das sind Plätze, die während starker Regenfälle als Regenrückhaltebecken dienen und in trockenen Perioden beispielsweise einen Kinderspielplatz oder Parkplatz darstellen können. In der Strategie von Kopenhagen wird explizit darauf hingewiesen, dass die vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen auch immer die Lebensqualität der Bevölkerung verbessern sollen. Wenn daher Anpassungsmaßnahmen diskutiert werden, so sollen sie *“emphasise the greatest possible number of secondary gains and the greatest possible synergy with other planning being achieved”* (City of Copenhagen 2011: 12). Beispiele für ‘secondary gains’ wären mehr Erholungsflächen, Schaffung von Arbeitsplätzen oder die Verbesserung der Umwelt. Auch in Saanich soll die Schaffung von grünen Stadtflächen vorangetrieben werden, sowohl als Anpassungsmaßnahme, als auch zur Verbesserung der Lebensqualität. Ebenso wird in Malmö auf die positiven Aspekte einer ‚grünen Stadt‘ verwiesen. Werden Städte grüner, so die Studie, ist das ein gutes Beispiel der Verknüpfung von Anpassung und Mitigation. Gleichzeitig ist es ein Beitrag zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung, da mit diesen Gebieten *„economic development, leisure and community building activities, neighbourhood integration and educational opportunities for children and young people“* (Malmö stad 2011:

7) gefördert werden kann. Gleichzeitig wird in der Strategie darauf hingewiesen, dass der Wert von Maßnahmen durch relativ geringe Kosten gesteigert werden kann. So kann bei Bauarbeiten darauf geachtet werden, dass die versiegelte Fläche minimiert wird und durch Vegetation ersetzt wird. Das reduziert das Risiko der Überflutung und steigert gleichzeitig die Biodiversität. Auch in der Strategie von Kent wird darauf hingewiesen, dass zumindest bei öffentlichen Gebäuden in Zukunft darauf geachtet wird, dass Maßnahmen wie „*passive cooling*“ (Kent County Council 2011: 43) oder andere Anpassungsmaßnahmen beim Neubau oder der Renovierung mitbedacht werden.

### 3.3.4 Arten von Policy-Instrumenten für die Umsetzung

In diesem Abschnitt wird der Frage nachgegangen, auf welche Weise eine Umsetzung der Maßnahmen in den Strategien vorgesehen wird. Hier kann zwischen finanziellen, regulativen, planerischen, freiwilligen, informativen und Monitoring-Instrumenten unterschieden werden.

#### 1. Finanzielles Instrument

Unter finanziellen Werkzeugen können beispielsweise Steuern oder finanzielle Unterstützung verstanden werden. In den Strategien werden finanzielle Aspekte im Zusammenhang mit der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen nur in wenigen Fällen angesprochen. So werden Aspekte in den Strategien von Rostock, Kopenhagen und Rotterdam angesprochen.

In der Strategie von Rostock wird darauf hingewiesen, dass Fördermittel für die Anpassung vom Bund und Land eingeworben werden können und dass „ein Investitions- und Beratungsprogramm zur Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung“ (Amt für Umweltschutz 2013: 22) angeboten wird. Auch die Stadt Rotterdam weist auf Fördermittel hin, die für wissenschaftliche Forschung zur Verfügung steht (City of Rotterdam 2010: 7). In der Strategie von Kopenhagen (City of Copenhagen 2011: 82) wird vorgeschlagen, dass die Stadt einen Klima-Fond anlegt, aus dem unerwartete Ausgaben aufgrund von Klimawandelereignissen getätigt werden können.

#### 2. Regulatives Instrument

Eine regulative Politik mittels Geboten und Verboten könnte für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in Frage kommen. Beispielsweise wird in Rostock vorgeschlagen, ein Genehmigungsverfahren einzuleiten, um einen Durchlass in ein Gewässer zu ermöglichen. Eine Konzeption zu Rückbau von Kleingartenanlagen in Niederungsbereichen könnte nur anhand bestimmter Regularien umgesetzt werden, die in der Strategie nicht weiter ausgeführt werden. Auch wenn davon gesprochen wird, dass Entschädigungsansprüche beim Rückbau und die Kosten für ein erhöhtes Schutzmaß als Folgen des Klimawandels thematisiert werden sollten, weist das auf bestimmte Rechtslagen hin, die beachtet werden müssen, die aber ebenfalls nicht weiter in der Strategie thematisiert werden.

In Saanich wird davon gesprochen, dass die Integration von Klimaaspekten und Flexibilität in „building codes and standards“ (District of Saanich 2011: 16) unterstützt werden sollen. Auch in Bezug auf das Feuerrisiko sollen die bestehenden „Policies“ untersucht und ggf. angepasst werden.

In Santa Cruz wird in der Strategie vorgeschlagen, die Bautätigkeit in Überflutungsräumen einzuschränken und bestehende Überflutungsräume beizubehalten. Jedoch wird auch darauf hingewiesen, dass für die Umsetzung von Maßnahmen nicht immer Vorschriften nötig sind. Vielmehr können Maßnahmen durch Synergieeffekte mit bestehenden Regularien, Programmen und Informationsmechanismen umgesetzt werden.

In Malmö wird darauf hingewiesen, dass das „regulatory framework“ (Malmö stad 2011: 7) in Bezug auf den Klimawandel angepasst werden könnte. Als Beispiel wird ein Memorandum zitiert, das vorschlägt, „raising the minimum ground level allowed for new building constructions from +2.5 m to +3.0 m“ (Malmö stad 2011: 7).

### 3. Planungsinstrumente

Stadtplanung ist ein „vital climate adaptation tool for every municipality“ (Malmö stad 2011: 7). Es wird in Malmö davon ausgegangen, dass Planungswerke an die Herausforderungen, die aus dem Klimawandel entstehen, angepasst werden müssen. Hierzu bestehen in Malmö bereits verschiedene Pläne und Programme, in denen sich Anpassungsmaßnahmen integrieren lassen. Beispielsweise werden das ‚Environmental Programme for the City of Malmö‘, der ‚Comprehensive Plan‘, die ‚Storm Water Strategy‘ oder der ‚Green Plan‘ genannt. In dem nicht-verbindlichen ‚Comprehensive Plan‘ soll nach dem Baugesetz spezifiziert werden, wie sich Umwelt- und Risikofaktoren auf bestimmte Baumaßnahmen auswirken könnten. Dieser Plan könnte um den Aspekt ‚Anpassung‘ erweitert werden.

In der Strategie von Kopenhagen wird deutlich gemacht, dass die Kommune in Einzelfällen selbst Anpassungsmaßnahmen durchführen kann, aber die Kooperation mit anderen Akteuren bei der Umsetzung von Maßnahmen sehr viel sinnvoller ist. In der Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Behörden gibt es eine Reihe von Planungsinstrumenten, mit Hilfe deren Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden können. Der ‚Planning Act‘ enthält die wichtigsten Instrumente für die langfristige Planung der Kommune. Für zukünftige kommunale Planungen können hier Klimaaspekte integriert werden. Im ‚Building Act‘ kann die Kommune Regularien für den Neubau und Renovierung von Gebäuden festlegen, dabei bietet sich die Möglichkeit, auch Anpassungsaspekte mitzuberücksichtigen. Für die verschiedenen Sektoren gelten einzelne Planungsebenen, die Anpassungspotential bieten. Beispielsweise gelten für den Küstenschutz oder das Wassermanagement eigene Planungswerke, die Potentiale für Anpassung bieten.

Auch in Rostock wird auf verschiedene Planungsinstrumente hingewiesen, innerhalb deren Anpassungsoptionen bedacht werden können. So können in der Bebauungsplanung Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen geprüft werden oder in Landschafts- und Flächennutzungsplänen Grün- und Freiflächen gesichert werden. Außerdem wird vorgeschlagen, in Bauleitplänen einen Abschnitt zu ‚Klimaschutz und Klimawandel‘ einzuführen. In der Stadtplanung können Kaltluftschneisen, klimawirksamen Flächen sowie windexponierte Bereiche planerische Berücksichtigung finden. Auch Aspekte wie „Oberflächenentsiegelung, höhere Reflektionsgrade, Schaffung von Schattenplätzen, Wasserstellen, Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes“ (Amt für Umweltschutz 2013: 22) sollten in der Stadtplanung bedacht werden.

In Rotterdam bestehen Pläne, bis 2040 ca. 13000 „climate change resilient homes“ (City of Rotterdam 2010: 15) zu bauen, zum Teil sollen diese auf dem Wasser gebaut werden. Dazu soll zunächst eine Studie entwickelt werden, die eine mögliche Umsetzung untersucht. Beim Neubau von Gebäuden wird auch in Kent vorgeschlagen, den Klimawandel planerisch vorab zu berücksichtigen, da Anpassungsmaßnahmen nach dem Bau der Gebäude teurer sein werden, als diese in die Planungsphase zu integrieren. Hierzu soll die Zusammenarbeit mit den unterschiedlichen Behörden intensiviert werden.

### 4. Freiwillige Vereinbarungen

Freiwillige Vereinbarungen sind eine weitere Möglichkeit um Anpassungsprozesse anzustoßen. Jedoch wird nur in wenigen Stellen in den Strategien auf diesen Ansatz eingegangen. In der Strategie von Saanich wird beispielsweise davon gesprochen, dass

Einwohner ‚ermutigt‘ werden sollen, private Regenrückhaltemaßnahmen durchzuführen oder Solaranlagen zu installieren. In Küstennähe sollen durch Zusammenarbeit mit Anwohnern Maßnahmen zum Schutz vor dem Meeresspiegelanstieg entwickelt werden. Auch die Vergrößerung von städtischen Grünflächen soll vorangetrieben werden. In Rostock soll in Zusammenarbeit mit dem Stadtplanungsamt, der Tourismuszentrale und dem Umweltamt das soziale Engagement gefördert werden. In Kent (Kent County Council 2011: 31) soll ein ‚Climate Change Network‘ entwickelt werden und das „cross-organisational working“ verbessert werden.

### 5. Informationsinstrumente

Mit Informationsinstrumenten können unterschiedlichen Akteure in Bezug auf Anpassungsmaßnahmen erreicht werden. Dabei kann über Handlungsmöglichkeiten informiert und dafür sensibilisiert werden. In den einzelnen Strategien werden verschiedene Informationsinstrumente angesprochen.

In Rostock soll mit Weiterbildungen, Schulungen, dem Zusammenwirken zwischen Ämtern sowie dem Verteilen von Unterlagen den jeweiligen Fachämtern das Thema Anpassung näher gebracht werden. Tourismusakteure sollen über Blaualgen (Cyanobakterien), autochthone Mikroorganismen (*Vibrio vulnificus*) sowie mögliche neue oder vermehrt auftretende Infektionskrankheiten informiert werden. Die Allgemeinheit soll über das Hitzewarmsystem M-V sowie allgemein zu den gesundheitlichen Folgen durch Klimawandel informiert werden. Das Umweltamt hat sich vorgenommen Klimafunktions- und Planungshinweiskarten zu erarbeiten.

Da die Strategie von Kent für eine Administrationsebene vergleichbar mit einem Landkreis geschrieben wurde, ist ein wesentliches Ziel der Strategie, das Thema Klimawandel in den einzelnen Gemeinden zu verankern. Dazu wird eine Reihe von Informationsmaßnahmen vorgeschlagen. Zum Beispiel soll für die Gemeinden eine Konferenz zum Thema Anpassung durchgeführt werden. Für die Anwohner soll eine Website veröffentlicht werden, in der Informationen zum Klimawandel lokal aufbereitet werden. Auch gute Beispiele der Klimaanpassung werden analysiert und lokalen Akteuren zur Verfügung gestellt. Ebenfalls soll die Erreichbarkeit der Behörden während extremer Ereignisse verbessert werden.

Als von hoher Priorität wird die Information der Tourismusindustrie in Santa Cruz angesehen, so dass diese sich auf die Auswirkungen des Klimawandels vorbereiten kann. Hier wird eine Kollaboration mit „Visitor Center, Downtown Association and other community groups“ (City of Santa Cruz 2011: 43) vorgeschlagen.

In Saanich wird eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, die Informationscharakter aufweisen. So soll ein „adaptation education program“ (District of Saanich 2011: 10) für Schulen entwickelt werden. Auch auf klimawandelbedingte Gesundheitsrisiken soll durch öffentliche Aufklärung hingewiesen werden. Bildungswerkzeuge für die Öffentlichkeit sollen entwickelt werden, die auf die Risiken für Immobilien in Küstenzonen hinweisen. Entscheidungen darüber, wie der Klimawandel in die Thematik einbezogen werden kann, sollen in Zukunft durch Schulungsmaterial unterstützt werden.

Rotterdam Climate Proof ist das Programm, das im Wesentlichen für die Entwicklung der Anpassungsstrategie verantwortlich ist. Es wird von der Stadt, als Verfasser der Strategie, als informations- und marketingorientiertes Werkzeug angesehen. Ebenso ist die Zusammenarbeit zwischen den ‚Delta-Städten‘ zu einem gewissen Maße formalisiert und wird als Netzwerk gesehen, um sich über Informationen und gute Beispiel auszutauschen.

### 6. Monitoringinstrumente



Monitoringkonzepte sind ein wichtiger Baustein in Anpassungsstrategien. Diese werden für verschiedene Sektoren vorgeschlagen. So möchte die Stadt Rotterdam ihr ‚Klimamonitoring‘ weiter ausbauen, indem zusätzliche Messstationen aufgebaut werden. Straßenbahnen sollen mit Messgeräten ausgestattet werden und Daten während der täglichen Route aufnehmen. Ausserdem soll ein „Heat stress survey“ (City of Rotterdam 2010: 17) durchgeführt werden. Insgesamt sollen diese Daten in das geplante ‚Smart Delta City‘-Programm der Stadt fließen. In diesem Programm sollen alle wesentlichen Daten zum Thema Wasser und Klima zusammengeführt werden, und es „enables administrators and operators to respond adequately to threats such as floods, drought, and changes in water conditions that may cause damage“ (City of Rotterdam 2010: 22).

In der Strategie von Rostock (Amt für Umweltschutz 2013: 19–22) wird vorgeschlagen, dass die Forstämter eine Aktualisierung und Neubewertung der forstlichen Standortkartierungen vornehmen und eine Konzeption zum Brandrisikomanagement integrieren. Auch sollte das Gesundheitsamt ein Monitoring über die Badewasserqualität durchführen um neu oder vermehrt auftretende Infektionskrankheiten zu beobachten.

Von dem Kent County Council soll ein webbasiertes Instrument entwickelt werden, dass die sozialen und finanziellen Auswirkungen extremer Wetterereignisse dokumentiert und den Partnern zur Verfügung stellt. Auch im Bereich Biodiversität soll beobachtet werden, ob Risiken von invasiven Arten ausgehen.

In der Strategie von Santa Cruz wird vorgeschlagen, Projekte, Programme, Infrastrukturen und Landnutzungen durch die ‚Klima-Linse‘ zu evaluieren. Es soll gefragt werden: "What are the potential climate impacts and adaptation actions that might be considered?" (City of Santa Cruz 2011: 37). Speziell für das Grundwasser wird vorgeschlagen, sowohl das Abwasser als auch das Grundwasser zu beobachten, um einer Verschmutzung des Grundwassers entgegenzuwirken.

In Kopenhagen soll mit Hilfe von Satellitendaten beobachtet werden, wie sich Hitzeinseln in der Stadt entwickeln oder wie sich der Grundwasserspiegel entwickelt. In Saanich werden unterschiedliche Maßnahmen vorgeschlagen, die dem Bereich Monitoring zuzuordnen sind. So wird ein „ecosystem mapping“ (District of Saanich 2011: 10) vorgeschlagen, um mögliche klimabedingte Veränderungen in Ökosysteme über die Zeit hinweg zu beobachten. Ebenso sollen Grundwasser und Oberflächengewässer in Bezug auf Wasserqualität beobachtet werden. Für Extremwetterereignisse soll ein „health monitoring alert and response systems“ entwickelt werden (ebd.: 24).

## **3.4 Ressourcen und Herausforderungen**

### **3.4.1 Finanzierung der Strategien**

In nur wenigen Strategien wird explizit angegeben, wie die Strategie finanziert wurde. Ausnahmen sind die Strategien von Melbourne, Saanich, Malmö und Kent. Die Strategie in Melbourne wurde unterstützt von der Regierung Australiens unter dem „Local Adaptation Pathways Program“ vom Department of Climate Change (City of Melbourne June 2009: 2). In Saanich konnten nationale Fördergelder vom „Natural Resources Canada's Regional Adaptation Collaborative Program“ akquiriert werden (District of Saanich 2011: 30). Mit Hilfe von EU-Mitteln konnten die Strategien in Malmö und Kent erstellt werden. Im Fall von Malmö



gab es Unterstützung von dem Interreg-Projekt *grabs*<sup>2</sup> und für Kent gab es Unterstützung aus dem Interregprojekt *Climact*<sup>3</sup>.

### 3.4.2 Unterstützende Netzwerke und Vorarbeiten

Für die Erstellung der Anpassungsstrategien konnte in den meisten Fällen bereits auf vorangegangene Arbeiten oder auf Netzwerke zurückgegriffen werden. Grundlegend für die Anpassungsstrategie in Kopenhagen war der City of Copenhagen Climate Plan von 2009, in dem wesentliche Herausforderungen bereits identifiziert wurden. Aspekte, in dem eigene Kompetenzen fehlen, können durch externe Gutachten eingearbeitet werden. So wurde für Kopenhagen das Thema Hitzeinseln von einem externen Team an Wissenschaftlern in Form eines Berichtes erarbeitet<sup>4</sup>.

Der Anpassungsplan in Saanich wird als dritter Plan von einer Reihe kommunaler Pläne beschrieben, die sich mit dem Klimawandel befassen. Im ersten Plan (Official Community Plan, 2008) wurde ein gemeinsames Emissionsreduktionsziel vereinbart. 2010 wurde der ‚Climate Action Plan‘ veröffentlicht, der detaillierte Reduktionsziele aufwies. Der abschließende dritte Plan ist der Anpassungsplan von 2011. Alle drei Pläne sind für den Umgang mit dem Klimawandel von gleichrangiger Bedeutung. Zur Erstellung der Pläne wurden für jeden Sektor Workshops und Interviews mit „key stakeholders and municipal staff“ durchgeführt.

Im Umweltprogramm der Stadt Malmö von 2009 wurden klimarelevante Aspekte berücksichtigt, die die Notwendigkeit einer Anpassungsstrategie ans Licht brachte. Für Rostock wurde auf vorhandene Datengrundlagen und Konzeptionen im Hinblick auf den Klimawandel zurückgegriffen. Hilfreich waren hierbei die Mitwirkungen in Projekten und Netzwerken wie RADOST oder dem Projekt plan B:altic<sup>5</sup>. Aber auch Projektergebnisse wurden für die Erstellung der Strategie herangezogen<sup>6</sup> oder Informationen des Norddeutschen Klimabüros genutzt (Amt für Umweltschutz 2013: 7).

Zur Vorbereitung der Strategie in Helsinki waren Erfahrungen aus den Projekten Julia 2030 (Climate change in the Helsinki region – mitigation and adaptation)<sup>7</sup> und BaltCICA (Climate Change: Impacts, Costs and Adaptation in the Baltic Sea Region)<sup>8</sup> hilfreich. Neben diesen Projekten trugen weitere Berichte aus Projekten und Programmen zur Vorbereitung bei, die in dem Bericht „The Helsinki metropolitan area climate is changing – Adaptation strategy background studies“ (in Finnisch) veröffentlicht wurden. Während der Erstellung der Strategie wurden verschiedene Workshops mit Experten aus der Stadtverwaltung und anderen Akteuren durchgeführt, die wesentliche Einflussfaktoren und betroffene Sektoren identifiziert haben. Für den Bereich Küstenschutz wurden „flood-risk maps“ (Helsinki Region Environmental Services Authority 2012: 8) anhand von Experteneinschätzungen angefertigt. Die vorgeschlagenen Maßnahmen in der Strategie wurden von einem externen Büro

---

<sup>2</sup> <http://www.grabs-eu.org/>

<sup>3</sup> <http://www.climactregions.eu>

<sup>4</sup> Der Report kann auf der Seite [www.kk.dk/klima](http://www.kk.dk/klima) heruntergeladen werden

<sup>5</sup> <http://www.planbaltic.hcu-hamburg.de/>

<sup>6</sup> Zum Beispiel Ergebnisse aus dem ExWoSt-Forschungsfeld des BMVBS zum Thema „Klimawandelgerechte Stadtentwicklung“ oder eine Studie zum „Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“.

<sup>7</sup> <http://www.hsy.fi/julia2030/en/Pages/default.aspx>

<sup>8</sup> <http://www.baltcica.org/>

hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen, zum Beispiel auf Flora, Fauna, Biodiversität, Luftqualität oder Gesundheit untersucht.

In Santa Cruz konnte auf Informationen von Cal-Adapt<sup>9</sup> zurückgegriffen werden. Diese Online-Plattform gibt Auskunft über mögliche Auswirkungen des Klimawandels in Kalifornien. Während der Erstellung der Strategie wurde auf Konsistenz zwischen unterschiedlichen Plänen und Programmen und Gesetzen geachtet. Um über aktuelle wissenschaftliche Entwicklung im Bereich des Klimawandels informiert zu bleiben, besteht eine enge Zusammenarbeit der Stadt mit „local, regional and state organizations“ (City of Santa Cruz 2011: 29).

Die Strategie aus Kent ist die einzige untersuchte Strategie, die mit Hilfe eines Leitfadens erstellt wurde. Hierbei wurde auf das „UK Climate Impacts Programme *adaptationwizard*“<sup>10</sup> (Kent County Council 2011: 3) zurückgegriffen. Beispielsweise wurden anhand des Werkzeuges Leitfäden zur Befragung von ‚Stakeholdern‘ erstellt.

### 3.4.3 Synergien zwischen Mitigation und Adaption

Verschiedene Strategien thematisieren mögliche Synergien zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung. Das kann damit erklärt werden, dass in vielen Fällen die Anpassungsstrategie auf den Arbeiten zum Klimaschutz basiert und teilweise durch dieselben Institutionen bearbeitet wurde (z.B. in Saanich oder Rostock). Explizit wird in der Strategie von Saanich darauf hingewiesen, dass Anpassungs- und Schutzmaßnahmen in manchen Fällen überlappen und diese dann von besonderer Priorität sein sollten. Auch Rotterdam „addresses the entire climate issue“ (City of Rotterdam 2010: 3), unter dem sowohl Mitigation (Klimaschutz) als auch Adaptation (Klimaanpassung) verstanden wird. Als ein Beispiel, wie Synergien zwischen Mitigation und Adaption aussehen könnte, wird in der Strategie von Malmö auf die Begrünung der Stadt hingewiesen, die alle drei Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung beinhaltet. Auch in der Strategie aus Rostock wird auf die Selbstverpflichtung der Stadt zum Klimaschutz hingewiesen. Die Region Kent möchte ein Umweltmanagementsystem entwickeln, in das sowohl Anpassungs- als auch Mitigationsaspekte einfließen sollen. In der Strategie von Helsinki wird herausgestellt, dass die gleichzeitige Planung und Umsetzung von Anpassungs- und Mitigationsmaßnahmen wichtig ist. In manchen Fällen finden sich hierbei Synergien, in anderen Fällen mögen diese Maßnahmen zunächst „contradictory“ (Helsinki Region Environmental Services Authority 2012: 12) sein. Diese sogenannte ‘Maladaptation’ sollte durch vorausschauende Planung vermieden werden.

### 3.4.4 Barrieren bei der Erstellung der Strategien

Bei den Gründen für die Barrieren können verschiedene Aspekte angeführt werden. In der Literatur (vgl. McEvoy et al 2008; Ekstrom et al. 2011) werden dabei zum Beispiel fehlende Daten, Unsicherheit gegenüber Klimaentwicklung, Ressourcenlücken, fehlende politische Unterstützung und unklare Aufgabenverteilung genannt, die sich unterschiedlicher Form auch in den untersuchten Strategien wiederfinden.

In der Region Saanich wird auf die meisten dieser Aspekte eingegangen, jedoch wird anstelle von Schwierigkeiten von Herausforderungen gesprochen. Generell wird die

---

<sup>9</sup> <http://cal-adapt.org/>

<sup>10</sup> <http://www.ukcip.org.uk/wizard/>

Klimaanpassung als ein neues Aufgabenfeld beschrieben. Viele Unsicherheiten umgeben dieses Aufgabenfeld und es ist unklar, „what the future will bring“ (District of Saanich 2011: 29). Problematisch wird angesehen, dass die meisten Maßnahmen zur Anpassung zusätzliche Kosten verursachen werden. Die identifizierten Auswirkungen gehen weit über die Grenzen der Gemeindegrenze hinaus und viele Anpassungsmaßnahmen liegen dementsprechend auch in der Verantwortung von höheren Verwaltungsebenen. (District of Saanich 2011: 29).

Auch in der Strategie von Santa Cruz (2012: 32) sind bestimmte Anpassungsmaßnahmen von vornherein ausgeklammert. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, deren Kosten den errechneten Nutzen übersteigen. Außerdem wurden in der Strategie bestimmte Prioritätsebenen identifiziert (vgl. S. 34ff.). Maßnahmen, die außerhalb dieser Prioritäten liegen, wurden ebenfalls ausgeklammert. Problematisch wurde in Kent (2011: 19) die unzureichende Sensibilität einzelner Gemeinden in der Region beschrieben, sich mit der Thematik auseinander zu setzen. Vor allem in Gemeinden mit vielen vulnerablen Bevölkerungsgruppen sollte die Kommunikation intensiviert werden. In der Strategie von Helsinki (2012: 12) wird angesprochen, dass für die Anpassung gute Beispiele fehlen: „(...) there is only a little information about good adaptation practices. Defining good adaptation practices for urban regions is one important area for continued investigation.“

In vielen Befragungen werden unzureichende finanzielle Mittel als ein Hauptgrund für fehlende Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen angegeben (vgl. Stelljes 2012; Martinez & Bray 2011). Kosten werden zwar in den Strategien angesprochen, aber nicht ausdrücklich als Barriere definiert. In Saanich und Santa Cruz werden beispielsweise Kosten angesprochen, haben aber keine dominante Position. In der Strategie in Rostock wird bspw. auf die Förderkulisse für Anpassungsmaßnahmen vom BMU hingewiesen. In der Strategie von Helsinki wird darauf hingewiesen, dass die Kosten von Anpassungsmaßnahmen vor allem in einem kurzen Zeithorizont fällig werden, wo hingegen der Nutzen der Maßnahmen eher über einen großen Zeithorizont erfahrbar wird. (Helsinki 2012: 23). Die Strategie der Region Kent verfolgt aufgrund der prekären Haushaltslage ihrer Gemeinden einen pragmatischen und priorisierenden Ansatz. So wird bei den vorgeschlagenen Maßnahmen darauf geachtet, dass diese auch finanziell umsetzbar und effizient sind.

### **3.5 Mitwirkung bei der Strategieentwicklung und Umsetzung**

Für die Qualität und Akzeptanz der Strategien ist ein Beteiligungsprozess mit verschiedenen Interessensakteuren von entscheidender Bedeutung (vgl. Walk 2013). Es kann zwischen unterschiedlichen Gruppen von Akteuren unterschieden werden. Neben der verantwortlichen Behörde waren in vielen Fällen weitere Behördenvertreter in der Strategieerstellung involviert. Neben behördlichen Vertretern können auch weitere Interessensvertreter (zum Beispiel aus der Wirtschaft) in den Prozess der Strategieerstellung integriert werden. Inwieweit die Öffentlichkeit in die Strategie eingebunden ist, wird im zweiten Abschnitt dieses Kapitels untersucht.

#### **3.5.1 Involvierte institutionalisierte Akteure**

In der Strategie von Rostock haben neben dem federführenden Umweltamt weitere Institutionen mitgewirkt. Diese waren das Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege, das Stadtforstamt, das Amt für Stadtplanung, Stadtentwicklung und Wirtschaft, das Gesundheitsamt, das Tief- und Hafenbauamt, das Brandschutz- und Rettungsamt, das Bauamt sowie die Hafencity-Universität Hamburg.

In der Strategie von Helsinki wird betont, dass das HSY zwar verantwortlich für die Strategie war, sie aber in enger Kooperation mit Experten aus der Region, dem Rettungsamt, dem Umweltministerium, Verkehrsamt und anderen regionalen Organisationen erarbeitet wurde. Diese Akteure haben zusammen eine erste Version der Strategie erstellt, die dann zum Kommentieren freigegeben wurde. Außerdem wurde ein ‚hearing‘ organisiert, an der über 20 Organisationen teilnahmen und die Strategie kommentierten.

Verantwortlich für die Strategie in Saanich waren das Büro *Stantec Inc* und der Nachhaltigkeitsbeauftragte der Stadt. Unterstützt haben dabei die *Saanich Management Group*, die *Adaptation Specialists*, die *Advisory Committees* und die *Public and Community Stakeholders*. Darüber hinaus bestand eine Partnerschaft mit verschiedenen Institutionen in der Erstellung der Strategie. Die Regional Adaptation Collaborative (RAC) unterstützte die Strategieerstellung sowohl inhaltlich als auch finanziell, ebenso wie die Provinz British Columbia. Auch andere Gemeinden wurden in den Prozess integriert, zum Beispiel um von deren Erfahrungen mit der Erstellung von Anpassungsplänen zu lernen. Wertvolle Beiträge kamen des Weiteren von einer „large group of key stakeholders and experts in the region“ (District of Saanich 2011: 30), die im Einzelnen in dem begleitenden Diskussionspapier veröffentlicht wurden.

In der Strategie von Kent wird darauf verwiesen, dass bereits eine Reihe von Strategien und Plänen existieren, die eine Zusammenarbeit unterschiedlicher Partner ermöglichen. So bieten der „Kent Resilience Forum Drought Plan“, das „Select Committee on Flood Risk Management“, der „Surface Water Management Plan“ oder der „Shoreline Management Plan“ Möglichkeiten, um die ‚Resilienz‘ der Region gemeinsam zu erhöhen (Kent County Council 2011: 8). Zur Erstellung der Strategie hat eine Reihe von Partnern beigetragen, vor allem bei der Identifizierung von Klimawandelfolgen und Einschätzung zu möglichen Anpassungsmaßnahmen (vgl. Beispielkasten 3).

Für die Strategie in Rotterdam wird die Zusammenarbeit mit dem Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI) hervorgehoben, die ein Monitoring des Urbanen Klimas vornehmen werden. Rotterdams Strategie weist als einzige untersuchte Strategie einen eindeutigen internationalen Aspekt aus. So wurde eine Zusammenarbeit zwischen ‚Delta Cities‘ formalisiert, damit Erfahrungen ausgetauscht werden können. Unterstützt wird die Zusammenarbeit mit der Aussage, dass dies einen „strong impulse for the export and application of Dutch Water Management Knowledge“ (City of Rotterdam 2010: 19) darstellen kann.

In der Strategie von Malmö wird deutlich herausgestellt, dass Malmö „must collaborate on the issue of climate change adaptation“ (Malmö stad 2011: 25). Das gilt sowohl für Maßnahmen die verschiedene Ämter innerhalb der Kommune betreffen, als auch die Zusammenarbeit über kommunale Grenzen hinweg, zum Beispiel mit Kommunen in Skåne.

Auch in der Strategie von Santa Cruz wird die Wichtigkeit der Zusammenarbeit betont und auf bereits bestehende Kooperationen mit „local, regional and state organizations“ (City of Santa Cruz 2011: 29) hingewiesen. Zum Beispiel sind Mitarbeiter der Stadt in der „Monterey Bay Climate Change Adaptation work group“ involviert, der auch Akteure von NOAA, dem National Marine Sanctuary, California Coastal Conservancy oder ICLEI angehören. Im vierten Beispielkasten sind sowohl Akteure als auch Pläne aufgeführt, die bei der Erarbeitung der Anpassungsstrategie hilfreich waren.

**Beispielkasten 3: Institutionen, die bei der Erstellung der Anpassungsstrategie von Kent involviert waren** (Kent County Council 2011: 11)

- Kent County Council
- Dartford Borough Council
- Dover District Council
- Maidstone Borough Council
- Shepway District Council
- Thanet District Council
- Tunbridge Wells District Council
- Business Link Kent
- Kent Police
- Eastern & Coastal Kent PCT
- Public Health Observatory
- Kent Biodiversity Partnership
- Volunteer Action Network
- Ashford Borough Council
- Canterbury City Council
- Gravesham Borough Council
- Sevenoaks District Council
- Swale Borough Council
- Tonbridge & Malling Borough Council
- Environment Agency
- Kent Fire & Rescue Service
- Kent Resilience Forum
- West Kent PCT
- Kent Waste Partnership
- Improvement & Efficiency South East

**Beispielkasten 4: Institutionen und Pläne, die für die Erstellung der Anpassungsstrategie von Santa Cruz hilfreich waren** (City of Santa Cruz: 31)

*Institutionen:*

- The Climate Adaptation Team
- UCSC scientists
- Transportation and Public Works Commission
- Water Commission
- Planning Commission
- Parks and Recreation Commission
- Interested community members

*Pläne:*

- Draft Climate Action Plan
- City of Santa Cruz General Plan Update
- City Emergency Operations Plan
- Capital Improvement Plan
- Fire Prevention Plan
- Water Shortage Contingency Plan
- NFIP National Flood Insurance Program

### 3.5.2 Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Entwicklung der Strategien

Eine Reihe von öffentlichen Veranstaltungen wurde in der Entstehungsphase der Strategie in Santa Cruz abgehalten, um eine Beteiligung zu gewähren. Eine ‚draft-version‘ des Anpassungsplanes wurde danach für knapp einen Monat ausgelegt, damit weitere Kommentare von der Öffentlichkeit gesammelt werden konnten. In der öffentlichen Bibliothek und dem Rathaus lagen diese Versionen zur Ansicht aus. Gesammelte Kommentare wurden in das finale Dokument eingearbeitet. In Helsinki wurde im Jahr 2012 ein „public hearing“ (Helsinki Region Environmental Services Authority 2012: 11) durchgeführt, in dem die vorläufige Version der Strategie präsentiert wurde. In der Strategie von Melbourne wird es als wichtig angesehen, mit einer Reihe von unterschiedlichen ‚Stakeholdern‘ zusammenzuarbeiten, um öffentliche Aufmerksamkeit bei den Einwohnern und den Besuchern der Stadt zu erlangen. In Rostock ist die Integration der Öffentlichkeit Bestandteil einer erfolgreichen Umsetzung der Anpassungsstrategie. Dabei sollen Wege aufgezeigt werden, wie „Rostockerinnen und Rostocker (...) sich in den Prozess der Anpassung einbringen können“ (Amt für Umweltschutz 2013: 23). Für Malmö wurde festgehalten, dass aktuell keine Beteiligungsprozesse in Bezug auf Klimaanpassung laufen. Jedoch finden eine

Reihe anderer Prozesse statt, in denen es möglich wäre, das Thema Anpassung zu integrieren (Malmö stad 2011: 25).

### 3.6 Monitoring und Evaluation der Strategie

Mit der Veröffentlichung der Strategie ist ein erster Schritt in Richtung einer klimaangepassten Region unternommen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, aber auch Erfahrungen mit dem Klimawandel machen eine Überarbeitung der Strategien notwendig. Hierfür können Monitoringkonzepte und Fortschreibungen in den Strategien konzipiert werden.

Die Strategie aus Kent „will be monitored“ (Kent County Council 2011: 5) auf jährlicher Basis. Dabei wird untersucht, ob nationales Recht oder lokale Entwicklungen Einfluss auf die Strategie haben, ob ein Wissenszuwachs eine Re-Priorisierung der Maßnahmen nötig macht oder wichtige Veränderungen in Organisations- und Finanzstrukturen aufgetreten sind. Aufgrund der hohen Unsicherheit in Bezug auf das zukünftige Klima wird in der Strategie von Melbourne (City of Melbourne June 2009: 109) vorgeschlagen, dass aktuelle Entwicklungen in der Klimawissenschaft beobachtet werden und die beschriebenen Risiken und Maßnahmen an diese neuen Entwicklungen angepasst werden.

In Rostock soll die Strategie alle zwei Jahre fortgeschrieben und aktualisiert werden. Ein Fokus für die kommende Fortschreibung wurde bereits identifiziert. Es sollen Vorschläge gesammelt werden, wie die Einwohner Rostocks über die Folgen des Klimawandels informiert werden können und „wie sie sich in den Prozess der Anpassung einbringen können“. (Amt für Umweltschutz 2013: 23). In Kopenhagen wird das Ziel ausgegeben, dass der Anpassungsplan alle vier Jahre aktualisiert werden sollte. Die Autoren der Strategie von Rotterdam gehen davon aus, dass die Strategie in den kommenden Jahren an Detailschärfe gewinnen und so auch auf die nationale Anpassungsstrategie Einfluss haben wird. In Saanich wird alle drei Jahre ein ‚Update‘ des Planes durchgeführt und der Status der Klimawandelfolgen und Anpassungsmaßnahmen analysiert. Die Stadt Santa Cruz plant einen Fünfjahres-Zyklus in der Überarbeitung der Anpassungsstrategie, sollten nicht dringende Entwicklungen den Zyklus beschleunigen. Bewertungen des Planes sollen aber auf jährlicher Ebene stattfinden. In diesem Monitoringprozess sollen Neuigkeiten aus der Klimawissenschaft in die betreffenden Behörden weitergetragen werden. Ohne zeitliche Vorgaben wird in der Strategie von Helsinki vorgeschlagen „operating methods“ (Helsinki Region Environmental Services Authority 2012: 25) an Hand neuer Informationen zu überprüfen.



## 4 Schlussfolgerung

Obwohl die einzelnen Strategien in unterschiedlichen Kontexten entstanden sind, ist doch eine Reihe von Gemeinsamkeiten offensichtlich. In allen Strategien wird zunächst auf aktuelle klimatische Entwicklungen hingewiesen und erläutert, wie eine mögliche Klimabetroffenheit der jeweiligen Region in Zukunft aussehen könnte. In den meisten Fällen wird dabei zwischen unterschiedlichen Sektoren unterschieden. Zwar können diese Sektoren sich je nach Region unterscheiden, generell ist die Arbeit mit betroffenen Sektoren ein wiederkehrendes Merkmal.

Auffällig ist ebenfalls, dass in den meisten Studien auf Arbeiten im Bereich Klimaschutz verwiesen wird. Für die inhaltliche Bearbeitung von Anpassungsstrategien sind Klimaschutzbemühungen zwar nicht zwingend notwendig, jedoch sind Strukturen und Erfahrungen, die während der Klimaschutzbemühungen entstanden sind, für die Kommunen hilfreich dabei, sich dem Thema Anpassung zu widmen. Gerade zu Beginn der Arbeiten zur Anpassungsstrategie können vorherige Arbeiten zum Klimaschutz hilfreich sein, da damit bei verschiedenen Akteuren Bewusstsein für die Klimathematik geschaffen werden konnte.

Keine Einheitlichkeit besteht bei den Abteilungen, die verantwortlich waren für die Erstellung der Anpassungspläne. In manchen Fällen waren dies Abteilungen, die dem Umweltschutz zuzuordnen sind (z.B. in Rostock oder Saanich). In Santa Cruz oder Kopenhagen wurde die Strategie von dem ‚City Council‘ (Stadtrat) veröffentlicht, während in Kent, Malmö oder Rotterdam die Strategien mit Hilfe oder in Zusammenarbeit mit Projekten entstanden sind.

In dieser Analyse wurde deutlich gemacht, dass für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen unterschiedliche Policy-Instrumente genutzt werden. Deutlich wurde dabei jedoch, dass verbindliche Maßnahmen eher die Ausnahme waren. Aufgrund fehlender Weisungsbefugnis können in diesen Strategien oftmals nur Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen gemacht werden. Damit diese dann auch umgesetzt werden, müssen sie gut begründet sein und vor allem die finanzielle Seite beleuchten. Der Aspekt der Kosten wurde in den Strategien in unterschiedlicher Detailschärfe angesprochen.

Mit einer Anpassungsstrategie kann ein Interesse für das Thema geweckt und auf die Wichtigkeit des Themas hingewiesen werden. Aufgrund des oftmals informellen Charakters steht zu bezweifeln, dass die teilweise detaillierten Maßnahmenvorschläge auch umgesetzt werden. Aus der Analyse wird deutlich, dass stattdessen in der Stadt oder der Raumplanung die größten Potentiale für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen liegen. Hier können verschiedene Instrumente hilfreich sein.

Im Folgenden wird auf die in Kapitel 2.2 aufgestellten Forschungshypothesen eingegangen.

1. Nach Fünfgeld und McEvoy (2012) ist ein Vorteil der Anpassung, dass der Erfolg nicht abhängig ist von der Entwicklung neuer Planungs- und Entscheidungsmethoden, sondern bestehende Instrumente genutzt werden können. Diese Aussage sollte sich in den Strategien widerspiegeln und bestehende Instrumente genannt werden.

Die Strategien zeigen, dass bei der Betrachtung von konkreten Anpassungsmaßnahmen nur in den wenigsten Fällen von völlig neuen Maßnahmen gesprochen wird. Gerade im Bereich Küstenschutz kann auf viele Maßnahmen zurückgegriffen werden, die bereits heute schon gängige Praxis sind oder sein könnten. In Malmö (Malmö stad 2011: 25) wird explizit darauf hingewiesen, dass Anpassung in bestehende Prozesse, wie „comprehensive planning and

risk and vulnerability assessments“ integriert werden kann. Auch in Kopenhagen wird darauf hingewiesen, dass bestimmte Anpassungsmaßnahmen („green solution options“) in existierende Planungsprozesse integriert werden können (City of Copenhagen 2011: 43). Dieser Aspekt ist ein Baustein in den Anpassungsbemühungen in Rotterdam. Dort wird das ‚embedding‘ genannt und bestehende Instrumente „for possible alignment“ (City of Rotterdam 2010: 8) getestet. Eine Aufgabe innerhalb der Anpassungsstrategie in Santa Cruz ist die Überprüfung, ob Anpassungsmaßnahmen in bestehende Pläne oder Programme integriert werden können und somit finanzierbar werden.

2. Anpassung ist eine Querschnittsaufgabe (vgl. Die Bundesregierung 2008). In der deutschen Anpassungsstrategie wird darauf verwiesen, dass gerade auf regionaler Ebene „integrale Ansätze anzustreben“ (ebd.: 46) sind, die unterschiedliche Nutzungen und Veränderungsprozesse adressieren. In den Strategien sollte dies deutlich werden, indem unterschiedliche Akteure in den Entstehungsprozess der Analyse involviert sind.

In Kapitel 3.5 wird auf diesen Aspekt eingegangen. In allen Strategien wurden mehrere Akteure aus unterschiedlichen Sektoren involviert. In vielen Fällen wurden dabei Workshops abgehalten, in denen die Meinung der anderen Sektoren eingeholt wurde. Dabei handelte es sich in den meisten Fällen um Akteure aus Administration oder Behörden. In einzelnen Fällen wurden auch die Akteure aus der Wirtschaft und die Öffentlichkeit miteinbezogen (zum Beispiel in Santa Cruz, Helsinki oder Rostock).

3. McEvoy et al. (2008: 2) weisen darauf hin, dass Anpassung zwar durch „multi-level processes“ beeinflusst wird, die eigentliche Operationalisierung von Anpassung aber auf lokaler Ebene stattfindet, da diese den lokalen Bedingungen angepasst sein müssen um effektiv zu sein. In den Strategien sollte sich das dadurch erkenntlich machen, dass klare Maßnahmen mit klaren Zuständigkeiten beschrieben werden.

Diese Hypothese lässt sich mit der Analyse der ausgewählten Strategien nur bedingt bestätigen. Zwar werden in den meisten Strategien klare Anpassungsmaßnahmen beschrieben, jedoch folgt damit auch oftmals eine Zuweisung für die Umsetzungsverantwortung auf andere Ebenen. Dies können andere Institutionen, Behörden aber auch Privatpersonen sein. Werden insbesondere konkrete Sektoren angesprochen, sind Anpassungsmaßnahmen mit klaren Verantwortungsbereichen verknüpft. Somit werden zwar deutlich konkretere Angaben zur Verantwortung gemacht, als beispielsweise in Anpassungsstrategien auf nationaler Ebene, aber auch auf kommunaler Ebene zeigt sich eine Verantwortungsübertragung auf andere Ebenen.

4. In den Strategien sollten sich unterschiedliche Policy-Optionen ablesen lassen (vgl. Ribeiro et al. 2009), anhand derer Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden sollten.

Die von Ribeiro et al. (2009) angesprochenen sechs Optionen (vgl. Kapitel 3.3.4.) finden sich im unterschiedlichen Umfang in den Strategien wieder. Deutlich wird, dass vor allem auf Planungs- und Informationsinstrumente gesetzt wird. Aber auch Maßnahmen mit informellem Charakter werden häufig angesprochen. Maßnahmen, die strikte Regularien und finanziellen Aufwand bedeuten, werden dagegen nur vereinzelt vorgeschlagen. Das kann dadurch erklärt



werden, dass die Strategien vornehmlich das Thema Anpassung sichtbar machen sollen und Maßnahmen präsentieren, ohne dabei negativ zu wirken.

## Literaturverzeichnis

- Amt für Umweltschutz (2013): Rahmenkonzept zur Anpassung an den Klimawandel in der Hansestadt Rostock. Bearbeitungsstand 2012/2013. Rostock. Available online at [http://rathaus.rostock.de/sixcms/media.php/144/Konzept\\_KAS\\_10072012.pdf](http://rathaus.rostock.de/sixcms/media.php/144/Konzept_KAS_10072012.pdf), checked on 10/07/2013.
- City of Copenhagen (2011): Copenhagen Climate Adaptation Plan. Copenhagen. Available online at <http://subsite.kk.dk/sitecore/content/Subsites/CityOfCopenhagen/SubsiteFrontpage/LivingInCopenhagen/ClimateAndEnvironment/ClimateAdaptation/~media/9FC0B33FB4A6403F987A07D5332261A0.ashx>, checked on 30/04/2013.
- City of Melbourne (2009): Climate Change Adaptation Strategy. Melbourne. Available online at [http://www.melbourne.vic.gov.au/AboutCouncil/PlansandPublications/strategies/Documents/climate\\_change\\_adaptation\\_strategy.PDF](http://www.melbourne.vic.gov.au/AboutCouncil/PlansandPublications/strategies/Documents/climate_change_adaptation_strategy.PDF), checked on 30/07/2013.
- City of Rotterdam (2010): Rotterdam Climate Proof -Adaptation Programme 2010. The Rotterdam challenge on water and climate adaptation. With assistance of Rotterdam Climate Initiative. Rotterdam. Available online at [http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/RCP/English/RCP\\_ENG\\_def.pdf](http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/RCP/English/RCP_ENG_def.pdf), checked on 28/08/2013.
- City of Santa Cruz (2011): Climate Adaptation Plan. An update to the 2007 Local Hazard Mitigation Plan. Available online at <http://www.cityofsantacruz.com/Modules/ShowDocument.aspx?documentid=23643>, checked on 4/09/2013.
- Die Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel – vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin, 78 S.
- District of Saanich (2011): District of Saanich's Climate Change Adaptation Plan. Available online at [http://www.saanich.ca/living/climate/pdf/saanich\\_adaptation\\_plan\\_web\\_adopted\\_oct2411.pdf](http://www.saanich.ca/living/climate/pdf/saanich_adaptation_plan_web_adopted_oct2411.pdf), checked on 20/08/2013.
- IPCC (2007): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), Deutsche Übersetzung durch ProClim-, österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC-Koordinationsstelle, Bern/Wien/Berlin, 2007.
- IPCC (2012): Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 1-19.
- Ekstrom, Julia A.; Moser, Susanne C.; Torn, M. (2011): Barriers to Climate Change Adaptation: A Diagnostic Framework. PIER Program – Final Project report. Berkley, 73 S.
- Fünfgeld, H.; McEvoy, D. (2012) Resilience as a Useful Concept for Climate Change Adaptation?, 324-328. In *Planning Theory and Practice* 13 (2).
- Früh, Werner (2007): Inhaltsanalyse. 6th ed.: UTB.

Helsinki Region Environmental Services Authority (2012): Helsinki Metropolitan Area Climate Change Adaptation Strategy. Helsinki. Available online at [http://www.hsy.fi/tietoahsy/Documents/Julkaisut/11\\_2012\\_Helsinki\\_Metropolitan\\_Area\\_Climate\\_Change\\_Adaptation\\_Strategy.pdf](http://www.hsy.fi/tietoahsy/Documents/Julkaisut/11_2012_Helsinki_Metropolitan_Area_Climate_Change_Adaptation_Strategy.pdf), checked on 24/07/2013.

Kent County Council (2011): Kent Environment Strategy: Rising to the Climate Change Challenge. Kent's Adaptation Action Plan 2011-2013. Kent. Available online at <https://shareweb.kent.gov.uk/Documents/environment-and-planning/environment-and-climate-change/Kents%20Adaptation%20Action%20Plan%202011-2013%20.pdf>, checked on 17/09/2013.

Berger, Peter L., Thomas Luckmann (1969): Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Frankfurt am Main: Fischer

Malmö stad (2011): Climate Adaptation Strategy. The City of Malmö. Malmö. Available online at [http://www.grabs-eu.org/downloads/Climate\\_Adaptation\\_Strategy\\_Malm\\_\\_webb.pdf](http://www.grabs-eu.org/downloads/Climate_Adaptation_Strategy_Malm__webb.pdf), checked on 1/09/2013.

McEvoy, Darryn and Lonsdale, Kate and Matczak, Piotr (2008) Adaptation and Mainstreaming of EU Climate Change Policy: An Actor-Based Perspective (February 2008). CEPS Policy Brief No. 149.

Ribeiro, M. , Losenno, C., Dworak, T., Massey, E., Swart, R., Benzie, M., Laaser, C. (2009) Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies. Study for European Commission – DG Environment - Tender DG ENV. G.1/ETU/2008/0093r.

Walk, Heike (2013). Herausforderungen für eine integrative Perspektive in der sozialwissenschaftlichen Klimafolgenforschung. In Knierim, A; Baasch, S.; Gottschick, M. (Hrsg.): Partizipation und Klimawandel. Klimzug-Band 1, Oekom.

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Ecologic Institut gemeinnützige GmbH  
Pfalzburger Str. 43/44  
10717 Berlin  
[www.ecologic.eu](http://www.ecologic.eu)

### **Web**

<http://www.klimzug-radost.de>

**ISSN 2192-3140**

Das Projekt "Regionale Anpassungsstrategien für die deutsche Ostseeküste" (RADOST) wird im Rahmen der Maßnahme „Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“ (KLIMZUG) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert

